

En algunos cultivos se realizan pulsos de agua en invierno cuando algún día a medio día hace más calor, para dar horas de frío ya que cuando superamos los 18 grados nos restan horas frío, y si evaporamos agua encima del cultivo el agua cuando se evapora absorbe 590 calorías, y si las absorbe del árbol le roba el calor al árbol.

Para dar pulsos de agua por la noche en manzana y crear más diferenciales térmicos y conseguir mucho más color.



¿Cuáles son los puntos que destacarías para tanta eficacia con tan poco agua?

Puntos por qué es tan eficaz con tan poco agua

- 1- Aplicación constante a toda la superficie y en todo momento.
- 2- Tamaño de gota.
- 3- Uniformidad muy alta tanto en aplicación de agua como en tamaño de gota.
- 4- Solapes muy elevados, casi 400%, punto muy importante.
- 5- Cierre perimetral de la parcela con cortina de agua y aportación de más agua para contrarrestar la pérdida de evaporación de los perímetros y vientos dominantes. Incluso cuando no hay viento aparente, tenemos corrientes de aire frío que penetran por las partes más bajas, esas zonas las reforzaremos.
- 6- El agua va cruzada cerrando todo el perímetro de la parcela, como vuela más de 5 metros, en las plantas siempre se aplica mucha más agua que en el suelo y el agua cruzada lo que conseguimos es tener la misma capa de hielo en toda la planta, tanto la parte de arriba como las partes más bajas a diferencia de los microaspersores de bajo caudal, que todo el hielo lo aplican en las partes más altas y muy poco o en las partes más bajas, que son las que más agua necesitan por ser la parte de la planta de mayor riesgo de heladas por que el aire frío tiene más peso.
- 7- La rapidez de los pulsos, varios por segundo dependiendo de las combinaciones, disponemos de más de 75 combinaciones diferentes, entre caudalímetros, giradores y membranas, un punto muy importante ya que si los pulsos son pausados hay riesgo de congelación a bajas temperaturas.
- 8- El poco coste de funcionamiento y sin efectos secundarios, ya que tenemos todas las ventajas del control de heladas con agua sin ninguno de sus inconvenientes.
- 9- El sistema va con membranas antidrenante y siempre está en carga, es aperturar el sistema y todo arranca al mismo tiempo, y al ser autocompensantes todos tiran exactamente la misma cantidad de agua.

Algunos piensan que es muy fácil el diseñar y montar una instalación de control de heladas, pero nada más lejos de la realidad, ya que la mayoría de instalaciones de control de heladas podrían mejorar muchísimo su eficiencia, y no están optimizadas para tal efecto si no al azar, y la única manera de solucionar este problema es aplicar muchísima más agua.

Somos la única empresa en este país dedicada en exclusiva a control de heladas, ya que es un trabajo muy complejo y requiere de muchos conocimientos técnicos para poder llegar a un buen fin, y más con baja aplicación de agua.

NUEVO SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN PARA CULTIVOS

Las plantas con temperaturas superiores a 30 grados cierran los estomas de las hojas para no deshidratarse ya que es superior la pérdida de agua por evaporación que la que ella misma puede captar del suelo, medida de seguridad para no deshidratarse y morir, esos días regamos un montón de horas por el suelo y la planta toma muy poca de esta agua al tener los estomas cerrados.

Los frutos no tiene esta capacidad en sus primeros estados, y se deshidratan, mueren, y caen al suelo ya que no disponen de ningún método para controlar la deshidratación.

Con nuestro sistema mixto de control de heladas y de golpe de calor conseguimos aplicar agua encima de la planta, cada gramo de agua que evaporamos encima de la planta, le roba el calor a la misma ya que cada gramo de agua que evaporamos absorbe 590 calorías, si aplicamos 12 metros cúbicos hectárea y hora, son 12.000 litros y son 12.000.000 de gramos de agua si cada gramo absorbe 590 calorías, nos dan un total de 7.080.000.000 calorías que robamos a una hectárea y hora de cultivo. Conseguimos que la temperatura del cultivo al sol un día de más de 40 grados sea aproximadamente de entre 24 y 25 grados, y a la sombra una temperatura de un poco superior de unos 27 grados, ya que tenemos menos sol y menos evaporación ya que el sol es el principal factor de evaporación seguido del viento. Claro con estos números ya podemos entender todo un poco más. No es fácil ya que necesitamos que el agua evapore en el cultivo la máxima cantidad posible sin saturar la atmósfera de humedad, ya que si saturamos la atmósfera de humedad conseguimos una humedad muy alta y mucho calor al no tener evaporación en la planta y no es lo que buscamos, entonces hacemos unos pulsos de agua con un tamaño de gota controlado para que el agua viaje hasta el cultivo y la evaporación sea encima de la planta sin saturar la atmósfera de humedad, todo lo contrario que la mayoría de sistemas.

Con este sistema conseguimos que la planta engorde la fruta todos los días, sea cual sea la temperatura con un aumento de calibre considerable e incluso más de una semana de precocidad tanto interna como externa. En algunas variedades de clementina, hacemos pulsos de agua por la noche para crear mayor diferencial térmico, y conseguir antes una mayor coloración y relación ácido azúcares.

Esta información se puede aplicar a todos los cultivos tanto frutales de hueso, pepita, tropicales y hortalizas.

PREMIO INNOVACIÓN EL SUPLEMENTO 2014 A CONTROL DE HELADAS



José Ramón Fernández
ARG 0054 9261 3045348
CHI 0056 9 5720 1391
jrf@agroworldspain.com
Skype: ramonfernandez



Máxima eficacia con la mínima cantidad de agua

Preguntas frecuentes nuevo sistema control heladas con baja aplicación de agua

¿Que caudal mínimo necesito para controlar heladas con el nuevo sistema con micropulsos?

Con el agua del sistema de riego por goteo es suficiente, entre 1 y 1.3 mm/ m²/ hora o bien entre 10 a 13 m³/Ha/hora.

¿Cual es la presión mínima de trabajo para el nuevo sistema?

La presión mínima es de 1.6 kilos de presión al final de la parcela, es la presión necesaria para aperturar la membrana antidrenante y arrancar el pulsador. El pulsador se encarga de transformar un caudal pequeño en un caudal instantáneo muy alto.

¿Cuándo debo poner en marcha el sistema en una noche de helada?

A 2 grados sobre cero de temperatura húmeda debemos poner el sistema en marcha o cuando tenga certeza de que va a helar, pero siempre una hora antes del riesgo de heladas ya que cuando saturamos una atmósfera y un suelo de humedad son poco conductores de calor, con ello conseguimos un micro clima con un 100% de humedad y retiene la pérdida de calor por radiación, retiene la energía de la congelación del agua, ya que cada gramo de agua que congelamos libera 80 calorías y cada grado que baja el agua nos aporta una caloría por gramo, todo esto es mucho calor si somos capaces de retenerlo una parte en la parcela. Una helada de -5 nosotros dentro de parcela tendremos aproximadamente -1.8 y donde rodeamos la planta con el hielo y mantenemos mojado (efecto iglú) la temperatura es de 0 grados.



En este sistema de baja aplicación de agua es muy importante el arranque del sistema ya que si aperturamos cerca de 0 grados y la humedad en el ambiente no es muy alta estamos evaporando agua hasta que conseguimos el 100% de humedad y mientras estamos evaporando cada gramo de agua que se evapora nos roba casi 590 calorías y podemos provocar una helada por evaporación nosotros mismos.

Si tenemos la certeza de que una noche vamos a tener fuertes heladas sería lo ideal conectar el sistema de control de heladas a última hora de la tarde cuanto el suelo lo tenemos caliente ya que impedimos que después entre el frío en la parcela y que el calor del suelo lo perdamos (pérdida por radiación) consiguiendo un mejor microclima. Tener en cuenta que el coste de una hora/Ha es entre 1 a 1.5 euros y no tenemos los inconvenientes de los sistemas de alta aplicación de agua.



¿A que temperatura debo parar el sistema antihelada?

Una vez todo el hielo este derretido, sobre todo si el día se queda nublado o una ligera brisa arranca por la mañana ya que podemos provocar una helada por evaporación, cada gramo de agua que se evapora absorbe 590 calorías y cada gramo de hielo que se evapora (sublimación) absorbe 690 calorías, si no detenemos el sistema el microclima con el 100% de humedad sigue y no se produce evaporación ni sublimación de agua o hielo. Hay que tener en cuenta que en este sistema no hay problemas de encharcamientos ni de desgarros de ramas y flores ni lavado de nutrientes por la baja aplicación de agua y el coste de funcionamiento es muy bajo.

¿Por que con una precipitación baja controlamos las heladas?

Principalmente por varios puntos muy importantes, el primero el tamaño de gota, el pulsador con el caudalímetro y el girador se encarga de realizar un tamaño de gotas ideal para cada cultivo y marco de plantación, con una uniformidad muy alta y un radio de mojado muy alto, ya que si hacemos gotas pequeñas tendremos que aportar muchísima más agua para contrarrestar el frío que nos van a dar al evaporarse esas gotas finas y parte de agua que se congela por el aire y el calor no lo percibe el cultivo, por ese motivo utilizamos giradores de alto caudal, entre 150, 200, 250 y 300 litros a la hora, pero con los micropulsos los hacemos funcionar con caudales entre 20, 25, 30, 35, 40 litros hora, los pulsos son muy rápidos, varios por segundo y lo más importante es que para que el hielo se mantenga a 0 grados tiene que tener siempre agua en estado líquido encima, pero no requiere de unas grandísimas cantidades. Hay que tener en cuenta que cada gramo de agua que se evapora nos roba 590 calorías, entonces si hacemos gotas pequeñas tenemos que aportar muchísima agua ya que cada gramo de agua que se congela nos aporta 80 calorías. Si un 5 % de agua se nos evapora en el sistema tradicional (rotativos y en franjas) tendremos una pérdida de calor de 180 calorías si le restamos las 456 calorías que nos aporta el cambio de líquido a sólido nos quedan solo 276 calorías de calor aportado, si conseguimos no hacer gotas pequeñas de fácil evaporación y enchufamos el sistema con una antelación de 2 grados para que cuando llegue el frío esté ya todo empapado y no tener pérdidas por evaporación controlamos la helada.

Otro punto muy importante es la rotación de los aspersores, ya que cuando bajamos la frecuencia de los mismos necesitamos menos agua, la teoría nos dice que lo máximo que podemos rotar es de 90 segundos pero lo ideal es de 60 segundo pero que si la rotación es de 30 segundo con un 25% de agua menos controlamos lo mismo que en 60 segundos, igual que de 60 a 90 segundos. Entonces, ¿por qué no aplicamos agua constante? Lo intentaron sin pulsador pero hay que utilizar micro aspersores de caudales altos y utilizamos muchísima más agua que en los sistemas rotativos.

¿Por que nuestro sistema realiza el hielo tan fino y cual protege mas el gordo o el fino?

Más protección el hielo fino, tener en cuenta que los sistemas que rotan son los que más grueso es el hielo ya que entre vuelta y vuelta el hielo se evapora (sublimación) y se seca y cuando llega el siguiente pase de agua se queda pegada el agua al hielo que rápidamente se congela y desprende el calor y cuando más gordo es el hielo más lejos esta la planta del calor, cuando hay agua en estado líquido encima del hielo la temperatura del hielo es 0 y su color es cristalino, es muy importante el color del hielo ya que nos dice en cada momento su temperatura.

Otro problema de los microaspersores de bajo caudal es que parte del agua se congelan antes de llegar a la planta y cae el agua congelada, esto no es bueno ya que el cambio de líquido a sólido se realizó en el aire y el calor no lo aprovecha el cultivo y no mojamos el hielo con agua líquida si no ya congelada, hay que ir con cuidado con los microaspersores de bajo caudal ya que cuando la gota no es grande la evaporación es rápida y el paso de agua es reducido y se congelan con facilidad a temperaturas no muy bajas.

¿A que distancia tengo que poner los pulsadores con las cabezas giradores?

Nuestra experiencia nos dice que para obtener uniformidades superiores al 90% no podemos separarlos más de 4 o 5 metros entre plantas y entre 5 a 6 de calle. Nuestro solape es altísimo, rozando el 400% dependiendo de cada parcela. Cada parcela se le realiza el estudio de uniformidad para tener la mejor cobertura con el mínimo de agua, ya que es uno de los principales factores para poder cerrar bien la parcela y no tener pérdidas de calor.



¿Hasta que temperatura cubre este sistema?

Es una pregunta muy compleja ya que no hay dos heladas iguales y hay factores muy importantes como son la humedad relativa y el viento, ya que son dos causas de evaporación y como hemos leído en puntos anteriores son nuestros principales enemigos, pero en aguacates con temperaturas de - 4,5 no hemos tenido ninguna daño, en cambio en las ramas no mojadas estaban completamente quemadas. Y en viña, temperaturas de -7 grados sin daños algunos y esta misma campaña en nectarina -8.4 temperatura húmeda y en cereza -8.6 temperatura húmeda sin ningún daño.

¿En que cultivos se puede montar este sistema?

A diferencia de los sistemas anteriores de control de helada de alta aplicación, este se puede poner en todos los cultivos tanto de hoja caduca como perennes, aguacates, cítricos, mangos, alcachofa, pimientos, etc..., ya que la capa de hielo formada encima del cultivo es muy fina y no se producen roturas de ramas ni desenganches ni encharcamientos.

¿Se puede montar en la parte exterior de un invernadero?

En los invernaderos se puede montar tanto dentro como fuera, dentro funcionaría como en el exterior pero mucho más efectivo, pero en la parte de fuera se realiza una fina capa de hielo en la parte exterior del plástico, esa capa de hielo impide que el invernadero pierda temperatura por radiación y mientras la aplicación es constante la temperatura del hielo es de 0 grados y dentro no puede ser menos, se han conseguido diferencias de hasta 7 grados en la parte interior de túnel a la parte exterior con un coste casi ridículo, pero el túnel tiene que estar cerrado por las partes bajas ya que el aire frío penetra con facilidad por las partes mas bajas.

¿Hay algunos trucos para que no se congelen las tuberías y el microtubo?

Si, dos puntos muy importantes, uno de ellos es el material de fabricación del microtubo ya que lo fabricamos con una mezcla muy concreta y un aislante térmico y un grosor específico. También es muy importante la dimensión de las tuberías sobre todo las que están al aire libre, ya que la velocidad de avance del agua debe de ser muy alta para tener la mínima pérdida de temperatura en todo su camino, las tuberías que están dentro de la parcela donde se aplica el agua, están protegidas de la congelación por la misma protección a las plantas.

¿Se puede utilizar para otras funciones el sistema de control de heladas con baja aplicación de agua?

Si, para muchísimas cosas, nuestros clientes son los que nos muestran estas opciones:

Nutrición, se puede aportar correctores de carencias o nitrato potásico para engorde o complejos nutritivos preparados para aplicación foliar.

Algunos tratamientos fitosanitarios.

Antes de triturar los restos de poda para no levantar polvo, conectar unos minutos y solucionado.

Para aplicar herbicidas de preemergencia necesitamos humedad en el suelo, conectamos un rato antes de la aplicación de herbicida y los resultados son geniales.

Para regar vía aérea en periodos largos de sequía como los actuales para lavar las hojas, se ha comprobado que la fruta tiene más tamaño y más producción si en estas épocas damos algunos riegos con el sistema antihelada.

Para contrarrestar los golpes de calor, conseguimos bajar la temperatura en parcela y en el cultivo entre 10 a 15 grados.

